

СИНТЕЗ ТВЕРДЫХ ЭЛЕКТРОЛИТОВ СОСТАВА $\text{Ce}_{0,8}\text{M}_{0,2}\text{O}_{2-\delta}$ ($\text{M} = \text{Pr}, \text{Gd}$) И ИЗУЧЕНИЕ ИХ СВОЙСТВ

Просветова М. В., Русских О. В., Цветков Д. С.,

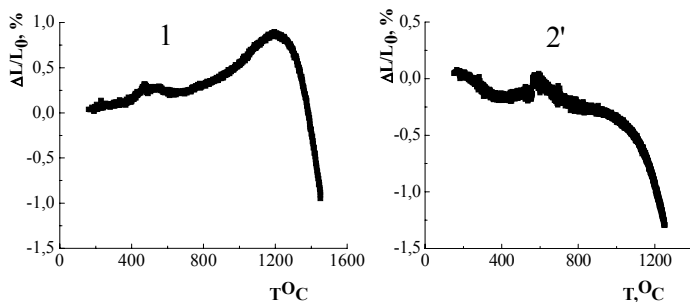
Кормильцев И. И., Остроушко А. А.

Уральский государственный университет, Екатеринбург

В последнее время твердые электролиты на основе допированного диоксида церия общей формулы $\text{Ce}_{1-x}\text{M}_x\text{O}_{2-\delta}$ (где M – РЗЭ или ЩЗЭ) привлекают к себе повышенное внимание как наиболее перспективные конкуренты оксида циркония, стабилизированного оксидом иттрия (YSZ) [1], т.к. применяются в электрохимических устройствах (твердо-оксидные топливные элементы), работающих при более низких температурах (770-970К). В данном интервале температур цериевые электролиты проявляют ионную проводимость в 4 – 5 раз более высокую, чем YSZ.

Цель настоящей работы – поиск новых путей синтеза твердых электролитов состава $\text{Ce}_{1-x}\text{M}_x\text{O}_{2-\delta}$ ($\text{M} = \text{Pr}, \text{Gd}$), изучение процессов спекания керамики и электрофизических свойств полученных образцов.

Синтез образцов состава $\text{Ce}_{0,8}\text{Pr}_{0,2}\text{O}_{2-\delta}$ (1) и $\text{Ce}_{0,8}\text{Gd}_{0,2}\text{O}_{2-\delta}$ (2) осуществляли методом пиролиза полимерно-солевых композиций. Заключительный отжиг проводили на воздухе при температуре 650⁰С в течение 4 часов. Однофазность образцов контролировали методом РФА.



Процессы формирования керамики изучали методом дилатометрии в интервале температур 200-1450⁰С, были получены политермы (см. рис.) спекания образцов при скорости нагрева 100 град/час (относительное изменение линейных размеров без учета коэффициента термического расширения). На спеченных образцах измерена удельная электропроводность в зависимости от температуры.

1. Fagg D.P., Abrantes J.C.C., Perez-Coll D. et al. The effect of cobalt sintering aid on electronic transport in $\text{Ce}_{0,8}\text{Gd}_{0,2}\text{O}_{2-\delta}$ electrolyte // *Electrochimica Acta*. 2003. 48. p.1023.